

公開実用 昭和61-182282

JP Laid open 82282/1986

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭61-82282

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)5月31日

G 01 R 1/073

6637-2G

G 01 N 27/04

6928-2G

G 01 R 27/02

7706-2G

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 電気伝導度測定用マイクロ電極

⑯ 実 願 昭59-166799

⑰ 出 願 昭59(1984)11月1日

⑱ 考 案 者 天 野 省 三 滋賀県甲賀郡甲西町柑子袋1734の17

⑲ 出 願 人 株式会社 柳本製作所 京都市伏見区下島羽浄春ヶ前町28番地

⑳ 代 理 人 弁理士 新実 健郎 外1名

BEST AVAILABLE COPY

**公開実用 昭和61-82282****明 細 書****1 考案の名称**

電気伝導度測定用マイクロ電極

**2 実用新案登録請求の範囲**

- (1) 電気絶縁物からなる針体に一对の導電線を埋設し、その針先において前記一对の導電線の先端を針先表面と同一面上に露出させたことを特徴とする電気伝導度測定用マイクロ電極。
- (2) 前記導電線が白金からなることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第(1)項記載のマイクロ電極。
- (3) 前記針体がその針先表面を残して金属性注射針に装填されたことを特長とする実用新案登録請求の範囲第(1)項又は第(2)項に記載のマイクロ電極。

915

— 1 —

実開 61-82282

**BEST AVAILABLE COPY**

### 3 考案の詳細な説明

#### 産業上の利用分野

この考案は、電気伝導度測定用電極、特に被測定物質の内部の電気伝導度を測定できるようにした電気伝導度測定用マイクロ電極に関するものである。

#### 従来技術

物体表面の電気抵抗を測定するためには、テスターの接触用端子のように一對の電極端子を任意の2点間にあてがう方法や間隔を固定した一對の接触用電極端子が用いられる。また、溶液等の電気伝導度を測定するためには、投込み用プローブの先端に一對の電極板を固定したいわゆる投込み式電極等が用いられる。しかしながら、生体物質の皮下または果肉などのように物質内の電気伝導度もしくは抵抗値を効果的に測定する手段は存在しなかったといえる。

#### 考案の目的

本考案は、果肉や動物の皮下、又は内臓局部の電気伝導度を効果的に測定するための注射針式伝

**公開実用 昭和61-82282**

導度測定電極を提供しようとするものである。

**考 案 の 構 成**

このため、本考案は、電気絶縁物からなる針体に  
一対の導電線を埋設し、その針先において前記  
一対の導電線の先端を針先表面と同一面上に露出  
させたことを特徴とする電気伝導度測定用ミクロ  
電極を構成し、これを被測定物質の表面から突刺  
して目的部分の電気伝導度を測定できるようにし  
たものである。

**実施例の説明**

第1図は、本考案のミクロ電極の一実施例を示  
す要部断面図である。第1図において、ミクロ電  
極は円筒状のセラミックボディ(1)の先端に、セ  
ラミックリング(1a)を介して保持され、軸方向  
に突出したセラミック針(2)に装備されたもので  
ある。セラミック針(2)の先端はこの第1図およ  
び第2図(a)および(b)に示す通り、円筒を斜めに切  
断した形で尖鋭な針先とし、その先端斜面(2a)  
内に一対の電極(3a)、(3b)の先端を同一面上に  
露出させたものである。電極(3a)、(3b)はこの

場合白金線からなり、セラミックボディ(1)内に挿入された絶縁コード(4)内の並行導線(5a)、(5b)に接続されている。セラミックボディ(1)の後端には金属キャップ(6)が装着されてコード(4)の抜け出しを防止している。

本考案のマイクロ電極は以上のように構成されたため、その先端のセラミック針(2)を被検物質内に突刺して容易に物質内電気伝導度を測定することができる。この場合、電極用白金線の直径を0.2mm程度とすれば、セラミック針(2)の直径を1mm程度とすることができるため、顕微鏡操作を要しない通常の測定対象の被検体表皮をそれほど損傷することなく測定操作に供することができる。

第3図は本考案のマイクロ電極におけるセラミックボディ(2)の別の実施例を示す側面図であり、この先端は針(2)の軸心と直交する線上に針先を有するように両側から斜めに切断された形状となっている。この場合白金線(3a)、(3b)の先端は針先の両側面(12a)、(12b)において同一面上に露

## 公開実用 昭和61- 82282

出したものである。この電極構造によれば、被検物質内における電極表面と被検物質との接触状態を良好に保つ効果的な電気伝導度測定を実施することができる。

第4図は本考案のマイクロ電極のさらに別の実施例を示す部分斜視図であり、この場合は通常のもので、金属製注射針(7)に適当な樹脂(22a)を埋め込み、この樹脂中に白金線(3a)、(3b)を注射針(7)及び互いとの間で接触しないように平行に挿通してそれらの先端が注射針(7)の針めに切断された針先口(7a)から、樹脂(22a)の端面と同一面内において露出するようにしたものである。この構成によれば、注射針を用いて比較的硬い被検体組織への適用が可能となる。

本考案は以上の通り実施されるものであるが、針体(2)としてはセラミックやプラスチックその他の剛性絶縁物だけでなく、注射針その他の筒状カバーで補強すれば、比較的柔軟な絶縁材料を用いることができる。また、針先としては白金線だけでなく、銅その他の金属線を用い、さらにそ

の形状は図に示した実施例に限らず円錐形や先端の尖った角錐型なども採用することができる。

#### 考案の効果

本考案の電気伝導度測定用マイクロ電極によれば、生体物質、たとえば動物の皮膚に突刺することにより生きた動物の体内の電気伝導度を直接に測定することができる。また、種々の体液の電気伝導度を測定する場合、従来のような大量の試料採取を要することなく体液存在個所への直接挿入を行うことにより効果的に電気伝導度を測定することができる。そして、このような電気伝導度測定は柑橘類等の農作物の熟度測定や、電気伝導度異常による動物臓器等の疾病の検査に利用したり、液体クロマトグラフィーのカラム中に直接挿入する検出電極として用いるなど種々の目的に応用することが可能である。

# 公開実用 昭和61-82282

## 4 図面の簡単な説明

第1図は本考案のマイクロ電極の一実施例を示す要部断面図、第2図はその針先の側面図および正面図、第3図は針先の別の実施例を示す側面図、第4図は本考案のマイクロ電極のさらに別の実施例を示す部分斜視図である。

(1).....セラミックボディ

(2).....針体

(4).....コード

(5a), (5b).....絶縁電線

(6).....金属キャップ

(7).....注射針

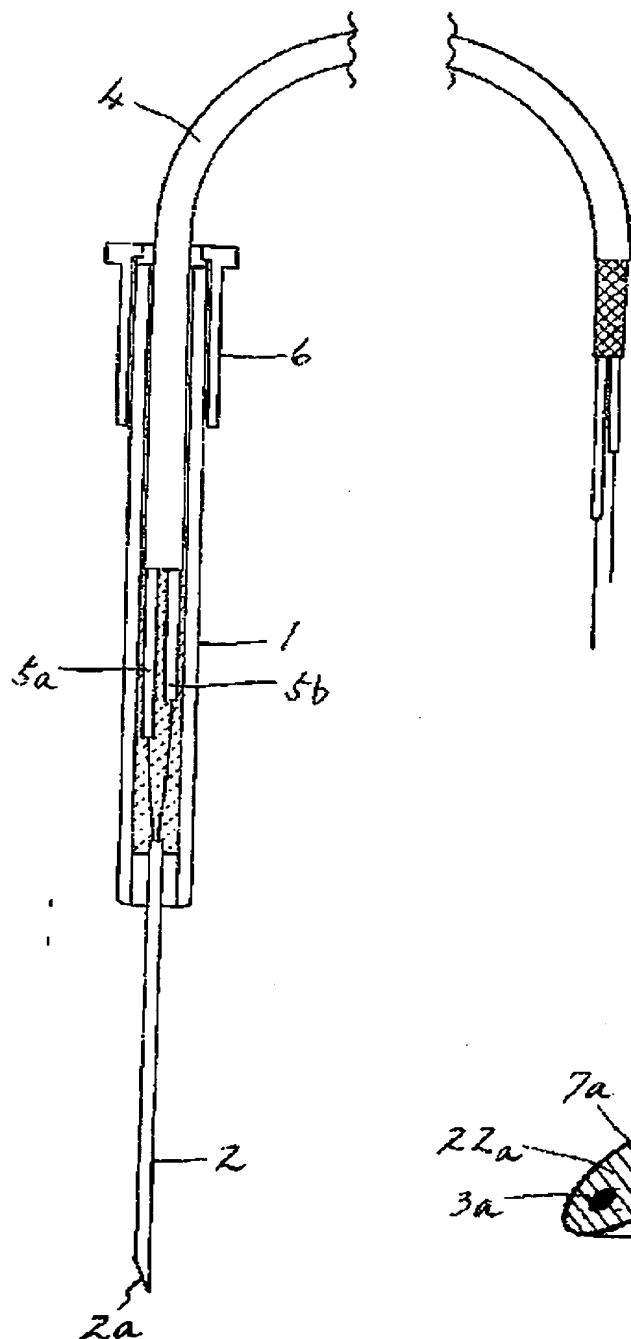
(22a) .....樹脂

実用新案登録出願人 株式会社 柳本製作所

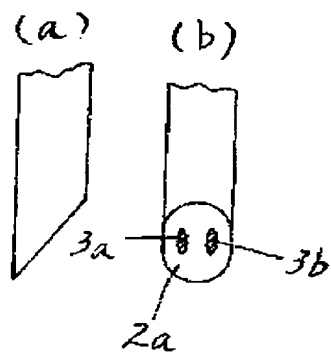
代理人 新 実 健 郎  
外1名



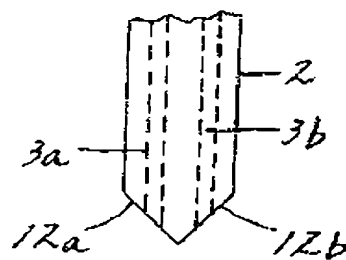
第 1 図



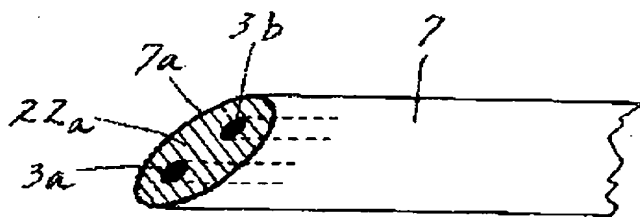
第 2 図



第 3 図



第 4 図



322

実用新案登録出願人 株式会社柳本製作所  
代理人 新実健郎、外1名

32262

BEST AVAILABLE COPY